

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 4 月 22 日 (22.04.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/034135 A1

(51) 国際特許分類: G02F 1/133, G09G 3/36, 3/20
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/012804
(22) 国際出願日: 2003 年 10 月 6 日 (06.10.2003)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願 2002-297140
2002 年 10 月 10 日 (10.10.2002) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP];
〒570-0083 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号
Osaka (JP). 鳥取三洋電機株式会社 (TOTTORISANYO

ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒680-8634 鳥取県鳥取市南吉方 3 丁目 2 〇 1 番地 Tottori (JP).

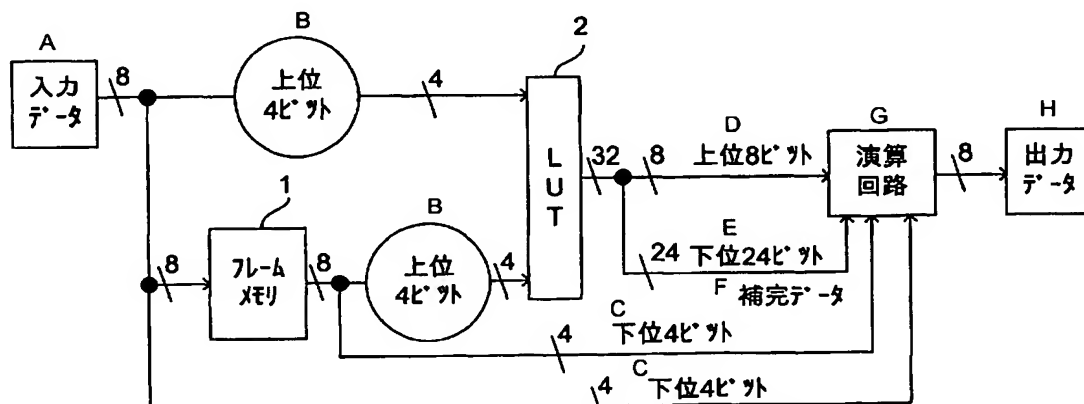
(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 國森 隆志 (KUNIMORI, Takashi) [JP/JP]; 〒680-8634 鳥取県鳥取市南吉方 3 丁目 2 〇 1 番地 鳥取三洋電機株式会社内 Tottori (JP). 假屋 順敏 (KARIYA, Nobutoshi) [JP/JP]; 〒680-8634 鳥取県鳥取市南吉方 3 丁目 2 〇 1 番地 鳥取三洋電機株式会社内 Tottori (JP). 平賀 悟 (HIRAGA, Satoru) [JP/JP]; 〒680-8634 鳥取県鳥取市南吉方 3 丁目 2 〇 1 番地 鳥取三洋電機株式会社内 Tottori (JP). 野尻 豊 (NOJIRI, Yutaka) [JP/JP]; 〒680-8634 鳥取県鳥取市南吉方 3 丁目 2 〇 1 番地 鳥取三洋電機株式会社内 Tottori (JP). 金平 敦志 (KANEHIRA, Atsushi) [JP/JP]; 〒680-8634 鳥取県鳥取市南吉方 3 丁目 2 〇 1 番地 鳥取三洋電機株式会社内 Tottori (JP).

[続葉有]

(54) Title: LIQUID CRYSTAL PANEL DRIVE DEVICE

(54) 発明の名称: 液晶パネル駆動装置



A...INPUT DATA

B...MOST SIGNIFICANT 4 BITS

1...FRAME MEMORY

C...LEAST SIGNIFICANT 4 BITS

D...MOST SIGNIFICANT 8 BITS

E...LEAST SIGNIFICANT 24 BITS

F...COMPLETING DATA

G...CALCULATION CIRCUIT

H...OUTPUT DATA

(57) Abstract: A liquid crystal panel drive device performs overdrive by using a frame memory (1) and a lookup table (2). The device is characterized by that there are provided a plurality of types of lookup table (2) to be used according to temperature and the lookup tables (2) are selectively switched from one to another according to the information indicating the ambient temperature. The device is configured so as to have a hysteresis characteristic when the tables are switched from one to another according to the temperature information.

(57) 要約: フレームメモリ1とルックアップテーブル2とを用いてオーバドライブを行う液晶パネル駆動装置において、前記ルックアップテーブル2を温度に対応して複数種類設け、周囲の温度を示す情報に基づいて、前記ルックアップテーブル2を選択的に切り換えて用いることを特徴とする。前記温度情報に基づいてテーブルを切り換える際、ヒステリシス特性を持たせるように構成されたことを特徴とする。



(74) 代理人: 佐野 静夫 (SANO, Shizuo); 〒540-0032 大阪府
大阪市 中央区天満橋京町 2-6 天満橋八千代ビル別
館 Osaka (JP).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

(81) 指定国 (国内): CN, KR, SG, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明細書

液晶パネル駆動装置

5 技術分野

本発明は、液晶パネルをオーバドライブにより高速駆動する液晶パネルの駆動方法あるいは駆動装置に関する。

背景技術

- 10 液晶パネルの高速化のために、図16に示すように、通常電圧より高い電圧を印加するオーバドライブ駆動を行うことにより、動画表示を良好にする手法が提案されている（例えば、特開2001-265298号公報参照。）。このような手法の中でも、図17に示すように、フレームメモリ101とルックアップテーブル（LUT）102とを有し、このルックアップテーブル102から液晶（L
- 15 CD）モジュール104に出力されるオーバドライブデータが前フレームデータ（開始データ）と入力データ（目標データ）の関係を元にして設定されている構成においては、オーバドライブを比較的正確にかけることができる。

- しかしながら、液晶の応答特性は温度に大きく依存しており、1つのルックアップテーブルを用意したとしても、周囲温度の変化によって最適なオーバドライブ
- 20 プ量に変化してしまうという問題があった。

温度に応じて設定した複数のルックアップテーブルを用意する場合、高速動作が可能な記憶装置にルックアップテーブルを記憶しておくことが高速応答用の観点で望ましいが、高速動作可能な記憶装置は高価であり、そのような記憶装置を多数揃えるとなると、高コストとなるという問題点もある。

- 25 本発明は、上記の事情に鑑み、周囲温度が変化しても最適なオーバドライブを実行することができる駆動方法、あるいは駆動装置を提供することを目的とする。また、高価な記憶装置の使用数量を削減することができる駆動方法、あるいは駆動装置を提供することを目的とする。

発明の開示

本発明にかかる液晶パネル駆動装置は、上記の目的を達成するために、フレームメモリとルックアップテーブルとを用いてオーバドライブを行う液晶パネル駆動装置において、前記ルックアップテーブルを温度に対応して複数種類設け、周囲の温度を示す情報に基づいて、前記ルックアップテーブルを選択的に切り替えて用いることを特徴としている。

そして、前記温度情報に基づいてルックアップテーブルを切り替える際、ヒステリシス特性を持たせるように構成している。

- 10 具体的には、第 1 の温度に対応した第 1 のルックアップテーブルと前記第 1 の温度の上または下の第 2 の温度に対応した第 2 のルックアップテーブルとを用いて、前記第 1 の温度と第 2 の温度の間の温度に対応した補間用のオーバドライブ量を演算で求めることを特徴としている。

- 15 あるいは、前記複数のルックアップテーブルを記憶した第 1 の記憶装置と、前記第 1 の記憶装置から読み出したルックアップテーブルを記憶する前記第 1 の記憶装置よりも記憶容量が小さい第 2 の記憶装置を備え、周囲の温度を示す情報に基づいて、前記第 1 の記憶装置から周囲温度に応じた所定数のルックアップテーブルを前記第 2 の記憶装置に読み出すことを特徴としている。

- 20 さらに、前記第 1 の記憶装置から前記第 2 の記憶装置にルックアップテーブルを読み出す際に、温度情報に応じた補正処理を施すように構成している。

- 25 本発明にかかる液晶パネル駆動装置におけるオーバドライブとなるデータの生成方法は、次のようなものである。すなわち、ルックアップテーブルにはフレームメモリから読み出される前フレームデータの一部と入力データの一部とが供給され、前記入力データのうちルックアップテーブルに供給しない部分とルックアップテーブルからの出力データとに基づいてオーバドライブとなるデータを生成するように構成されている。

あるいは、ルックアップテーブルにはフレームメモリから読み出される前フレームデータの一部と入力データの一部が供給され、ルックアップテーブルからの

出力データはその一部が補完データとなるようにデータ設定されており、前記入力データのうちルックアップテーブルに供給しない部分とルックアップテーブルからの出力データにおける補完データ部分とによって補正データを生成し、この補正データとルックアップテーブルからの非補完データ部分とに基づいてオーバー
5 ドライブとなるデータを生成するように構成されている。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の液晶パネル駆動装置によるオーバードライブの概要を例示するブロック図である。

10 図 2 は、オーバードライブ階調と目標階調との対応関係を示した特性図である。

図 3 は、本発明の液晶パネル駆動装置によるオーバードライブの別の例の概要を示すブロック図である。

図 4 は、図 3 に示すオーバードライブの動作を示す説明図である。

図 5 は、オーバードライブ階調と目標階調との対応関係を示した特性図である。

15 図 6 は、本発明の実施形態のブロック図である。

図 7 は、温度とルックアップテーブルの関係を示す説明図である。

図 8 は、温度とルックアップテーブルの変化状態を示した特性図である。

図 9 は、温度とルックアップテーブルの関係を示す説明図である。

図 10 は、温度とルックアップテーブルの関係を示す説明図である。

20 図 11 は、温度とルックアップテーブルの変化状態を示した特性図である。

図 12 は、本発明の別の実施形態のブロック図である。

図 13 は、本発明の別の実施形態のブロック図である。

図 14 は、図 13 に示す実施形態の動作を示すフローチャート図である。

図 15 は、本発明の別の実施形態のブロック図である。

25 図 16 は、オーバードライブの概要を示した説明図である。

図 17 は、従来の液晶パネル駆動装置を示したブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を実施するための最良の形態を図面に基づいて説明する。

まず、液晶パネル駆動装置の構成を説明する。本発明では温度に応じて適切な
ルックアップテーブル（LUT）を用いており、その選択方法については後述す
るが、まず始めに使用するルックアップテーブルが決まっているときの駆動方法
5 について説明する。

図1に示す構成の液晶パネル駆動装置において、フレームメモリ1には、階調
表示に用いる少なくとも1フレーム分の入力データ（目標データ）が入力されて
保持される。入力データ（目標データ）は、8ビットで構成され、液晶パネルの
階調表示に用いられる。

10 この入力データは1フレーム期間後にフレームメモリ1から出力されることにな
る。すなわち、今回入力データが与えられるとき、その1フレーム前のデータ
（以下、前フレームデータという）がフレームメモリ1から読み出されるように
なっている。前フレームデータの上位4ビット及び入力データの上位4ビットが
アドレスとしてルックアップテーブル（LUT）2に与えられる。この8ビット
15 の信号でアドレスされるルックアップテーブル2は、各アドレスについて4ビッ
トデータを持てば足りる。前フレームデータの上位4ビットと入力データの上位
4ビットをアドレスとしたときのルックアップテーブル2の出力4ビットを上位
ビットとし、前記入力データの下位4ビットを下位側に付加することにより、オ
ーバドライブデータとなる最終の8ビット出力データが生成される。

20 図1に示す例では、入力データ”11001000”（C8H）の上位4ビッ
ト”1100”と前フレームデータ”00110001”（31H）の上位4ビ
ット”0011”がアドレスとしてルックアップテーブル2に与えられるとき、
その出力は”1101”となり、これに入力データの下位4ビット”1000”
が付加されて、8ビットデータ”11011000”（D8H）が出力される。

25 この方法によるオーバドライブ階調（前フレームデータが0階調の場合）を図
2に示す。図2から分かるように、出力の段差を極力少なくできる。ルックアッ
プテーブルに前フレームデータ（開始階調）の上位4ビットと入力データ（目標
階調）の上位4ビットを供給して出力データを生成する場合は、開始階調と目標

階調はともに飛び飛びの 0、16、32、…といった値を取るため、出力データであるオーバドライブ階調に段差が生じる。つまり、入力データ（目標階調）における”xxxx0000”～”xxxx1111”の範囲において（十進数で示すと、0から15、16から31、…）、同一階調値になってしまう。しかし

5 上述した駆動方法であれば、入力データが”xxxx0001”であるとき、ルックアップテーブルの出力”yyyy”に”0001”が組み合わせられることになって”yyyy0001”となり、また、入力データが例えば”xxxx0011”であるとき、ルックアップテーブルの出力”yyyy”に”0011”が組み合わせられることになって”yyyy0011”となるから、同一の階調値に

10 になってしまうのを回避している。

しかしながら、図2から分かるように段差は少なくなるものの、まだ段差がなくなるわけではない。例えば、前フレームデータが0階調で目標階調が16のときにオーバドライブ階調として32が要求されるのに、前フレームデータが0階調で目標階調が15のときにオーバドライブ階調が15となり、目標階調の15

15 と16の間で段差が残ることになる。この段差の残存は（特に、傾斜が大きいところでは）、液晶画面においてスクロール時の尾引きとして目立つという欠点がある。

そこで、その点を改良した形態を説明する。図3に示す構成の液晶パネル駆動装置において、フレームメモリからは8ビットの前フレームデータが読み出される。入力データ（目標データ）も8ビットである。前フレームデータの上位4ビット及び入力データの上位4ビットがアドレスとしてルックアップテーブル（LUT）に与えられる。このルックアップテーブルは、各アドレスについて32ビットデータを持つが、その下位24ビットは補完データを成すものである。この補完データは、前記段差（或いは傾斜）に対応したデータである。

20

25 演算回路には前フレームデータの下位4ビット及び入力データの下位4ビット、ルックアップテーブルの下位24ビット（補完データ）が入力され、ルックアップテーブルの上位8ビットのデータに対する修正用データを生成する。この処理の概要は、図4に示すように、段差Sに応じて目標階調に対するオーバドラ

イブ階調を持ち上げる（傾斜をつける）ことに相当する。具体的には、或る段差部分 S_n において、入力データが "xxxx0000" ~ "xxxx1111" の範囲ではルックアップテーブルからの上位4ビットは同じ (S_{n0} で示す階調) となるのであるが、このとき入力データが "xxxx1111" であるとき
5 には、階調を位置 S_{n0} から段差 S_n の最上位置 S_{n15} に持ち上げるように処理し、"xxxx0000" であるときには、階調を位置 S_{n0} から持ち上げないで最下位置 S_{n0} に維持するように処理し、その中間ではその中間に対応した持ち上げを行えばよいことになる。

演算回路では、ルックアップテーブルの下位24ビット（補完データ）等をも
10 とに作成した補正用データをルックアップテーブルの上位8ビットのデータに加えることにより8ビットの出力データを生成する。上述の演算内容を実現する演算回路について様々なものが考えられるが、図5に示すオーバドライブ階調（前フレームデータが0階調の場合）のような段差のない値が得られるようにするのが望ましい。

15 次に、温度に応じて最適なルックアップテーブルを選択する構成について説明する。なお、以下の記載及び図面では説明を簡単にするために、ルックアップテーブルからの出力を補完データに基づいて演算回路で修正する構成については省略する。しかし以下の形態においても、ルックアップテーブルからの出力を補完データに基づいて修正する構成を備えている方が望ましい。

20 図6に示す構成の液晶パネル駆動装置において、1フレーム分のデータを記憶することができるフレームメモリ1には8ビットの入力データ（目標データ）が入力されて保持される。この入力データは、階調表示に用いられ、1フレーム期間後に開始データとして出力されることになる。すなわち、今回入力データが与えられるとき、その1フレーム前のデータ（以下、前フレームデータという）が
25 開始データとしてフレームメモリ1から読み出されるようになっている。そして例えば、前フレームデータの上位4ビット及び入力データの上位4ビットがアドレスとしてルックアップテーブル2（LUT1~n）に与えられる。

ルックアップテーブル2には、前フレームデータと入力データに対応して設定

されたオーバドライブ用のデータが予め記憶されている。オーバドライブ電圧が周囲温度に応じて変化するので、温度毎に対応するデータを記憶したルックアップテーブルを複数種類用意している。複数のルックアップテーブルは、選択回路 3 によって選択され、選択されたルックアップテーブルのデータが液晶 (LCD) モジュール 4 に与えられる。

選択回路 3 は、温度センサー 5 などから与えられる温度情報に基づいて、複数のルックアップテーブル LUT 1 ~ n の中から最適なルックアップテーブルを選択する。図 7 に示すように、ルックアップテーブル LUT 1 には 9℃以下の温度幅に対応したデータが、ルックアップテーブル LUT 2 には 10 ~ 19℃の温度幅のデータが、ルックアップテーブル LUT 3 には 20 ~ 29℃の温度幅のデータが、と言うように 10℃刻みの温度幅に区切り、それぞれの温度幅に対応して最適なオーバドライブデータがルックアップテーブル 2 に記憶されている。この例では、複数のルックアップテーブル LUT 1 ~ n の中から最適な 1 つのルックアップテーブルが選択される。図 6 の例は LUT 2 が選択された状態を示している。

LCD モジュール 4 は、液晶パネルとその駆動回路とそれらを収納する枠を備えて構成されている。前記液晶パネルの温度、もしくは前記液晶パネルの周辺温度を検出するための温度センサー 5 が LCD モジュール 4 に設けられている。その温度センサー 5 によって検出した温度の情報が選択回路 3 に与えられ、ルックアップテーブルの選択に利用される。

このような構成であるので、図 8 に示すように、温度センサー 5 によって検出した温度が時間とともに変化すると、LUT 1、LUT 2、LUT 3 と言うように複数のルックアップテーブルの中から 1 つのルックアップテーブルが選択され、その中に記憶されたオーバドライブ用のデータが選択的に LCD モジュール 4 に出力される。

図 7 に示すように各温度幅に応じてルックアップテーブルが設定されていると、例えば 20℃付近で温度が上下に変動すると、LUT 2 と LUT 3 が頻繁に切り替えられることになる。そこで、このようなルックアップテーブルの頻繁な切り

替えを防止するために、温度とルックアップテーブルの選択の切り替え特性にヒステリシス特性を持たせることが望ましい。

- 図 9 は、ヒステリシス特性を持たせるための温度とそれによって選択されるルックアップテーブルの関係の一例を説明するための図である。図 9 に示すように、
- 5 ルックアップテーブルの切り替え温度の境界付近に、温度が昇温中の場合と降温中の場合とで異なるルックアップテーブルを選択する領域(オーバーラップ領域)を設定している。すなわち、オーバーラップ領域に昇温あるいは降温すると、それまでのルックアップテーブルを保持するように設定されている。図 10 は、図 9 に示す特性を横軸に温度、縦軸にルックアップテーブルとして表した図である。
- 10 このようなヒステリシス特性の設定は、選択回路 3 の内部に予め行っておくが良い。ヒステリシス特性を持たせておくことにより、温度センサー 5 によって検出した温度が図 8 に示す温度と同じように変化した場合は、図 11 に示すようなルックアップテーブル LUT 1 ~ LUT 3 の選択が行われる。したがって、図 8 に示す場合に比べて、ルックアップテーブルの切り替え回数が少なくなる。
- 15 上記の形態は、温度幅毎に設定された複数のルックアップテーブルの中から温度に応じて 1 つの LUT を選択する例を示したが、図 12 に示すように、2 つのルックアップテーブルを同時に選択するようにしても良い。すなわち、選択回路 3 は、温度センサー 5 によって検出した温度情報に基づいて 2 つのルックアップテーブルを選択し、それらの出力データを演算回路 6 に出力する構成とすることができる。
- 20 選択回路 3 は、ルックアップテーブル LUT 1 と LUT 2、ルックアップテーブル LUT 2 と LUT 3 のように、設定された温度幅が隣接する関係にあるルックアップテーブルを選択するようにしているが、それ以外の関係にある 2 つあるいはそれ上のルックアップテーブルを選択するようにすることもできる。
- 演算回路 6 は、選択回路 3 によって選択された 2 つのルックアップテーブルから出力されるデータに基づいて、その間のデータを補間するオーバドライブデータ(オーバドライブ量)を演算して出力し、この補間用オーバドライブデータを LCD モジュール 4 に出力する構成としている。このように 2 つのルックアップ
- 25 テーブルからその間の温度に対応したデータを補間して求める構成としたので、

少数のルックアップテーブルからそれを補間するデータを生成することができるので、ルックアップテーブルの数を少なくすることができる。

上記の実施形態においては、フレームメモリ 1 やルックアップテーブル 2 には、高速応答用の記憶装置（メモリ）が用いられる。高速応答用のメモリには、例えば、RAM が用いられる。しかしながら、高速応答用のメモリは、高価であるため、その使用数量を増加することが困難な場合が多い。そこで、高速応答用のメモリを削減するため、図 13 に示す実施形態では、高速応答用のメモリ 7 と低速応答用のメモリ 8 をルックアップテーブルの記憶に用いる構成とした。図 13 では、低速応答用のメモリ 8 として、ROM を用いた例を示している。

- 10 温度幅に応じて設定した複数のルックアップテーブル（図 12 の LUT 1 ~ n に対応）は、低速応答のメモリ 8 に全て記憶している。この低速応答メモリ 8 に記憶されたルックアップテーブルは、制御回路 10 の制御の基に高速応答用のメモリ 7 に読み出されて使用される。

- 15 ルックアップテーブルを一時的に記憶する高速応答用メモリ 7 は複数、この例では 2 つのルックアップテーブルを記憶することができる記憶容量のもので構成しているが、1 つのルックアップテーブルを記憶する記憶容量のもので構成しても良い。制御回路 10 は、温度センサー 5 の検出した温度に関する情報に基づいて、低速応答用のメモリ 8 からルックアップテーブルを読み出し、高速応答用メモリ 7 の第 1、第 2 のメモリ領域 7A、7B に書き込む。高速応答用メモリ 7 の
20 第 1、第 2 のメモリ領域 7A、7B に書き込まれたルックアップテーブルは、異なる温度幅に対応したものであり、第 1、第 2 のメモリ領域の一方から出力されたデータが切替回路 9 を介して LCD モジュール 4 に与えられる。制御回路 10 は、温度センサー 5 が出力する温度情報に基づいて、低速応答用のメモリ 8 から高速応答用のメモリ 7 に読み出すルックアップテーブルを選択する。

- 25 図 14 は、図 13 にブロック図を示す実施形態の動作例を示すフローチャートである。このフローチャートに示されるように、温度センサー 5 の情報に基づいて、ルックアップテーブルの変更が行われる温度が検出されると、低速応答用メモリ 8 に記憶したルックアップテーブルの内、該当の温度に応じたルックアップ

テーブルが選択される。高速応答用メモリの一方の領域（第１のメモリ領域７Ａ）が使用中であれば、読み出したルックアップテーブルを高速応答用メモリの他方の領域（第２のメモリ領域７Ｂ）に記憶し、この第２のメモリ領域７Ｂに記憶したルックアップテーブルをＬＣＤモジュール４への出力用に選択するように切替

5 回路９が動作する。高速応答用メモリの一方の領域（第１のメモリ領域７Ａ）が使用中でなければ、読み出したルックアップテーブルを高速応答用メモリの一方の領域（第１のメモリ領域７Ａ）に記憶し、この第２のメモリ領域７Ｂに記憶したルックアップテーブルをＬＣＤモジュール４への出力用に選択するように切替

10 回路９が動作する。このように、低速応答用メモリ８からデータを読み出す際に、高速応答用メモリ７のメモリ領域を交互に利用するので、低速応答用メモリ８の低速動作による影響を最小限に抑えることができる。

図１５は、図１３に示す実施形態に若干の変更を加えた実施形態を示す。その変更点は、低速応答用のメモリ８から高速応答用のメモリ７にルックアップテーブルデータを読み出す際に、データ補間などのようにデータに加工を行う回路１

15 １を追加した点である。このデータ加工は、専用の回路で行うと回路構成が複雑化するので、ＣＰＵ等の演算機能を利用して演算処理する構成とすることが好ましい。

産業上の利用可能性

20 以上説明したように、本発明の液晶パネル駆動装置であれば、周囲温度が変化しても最適なオーバドライブを実行することができ、液晶パネルにおける映像表示品質を高めることができるという効果を奏する。また、高価な記憶装置の使用量を削減することができる駆動方法、あるいは駆動装置を提供することができる。

請求の範囲

1. フレームメモリとルックアップテーブルとを用いてオーバドライブを行う液晶
パネル駆動装置において、前記ルックアップテーブルを温度に対応して複数種
5 類設け、周囲の温度を示す情報に基づいて、前記ルックアップテーブルを選択
的に切り替えて用いることを特徴とする液晶パネル駆動装置。
2. 前記温度情報に基づいてルックアップテーブルを切り替える際、ヒステリシス
特性を持たせるように構成されたことを特徴とする請求項 1 記載の液晶パネ
ル駆動装置。
- 10 3. 第 1 の温度に対応した第 1 のルックアップテーブルと前記第 1 の温度の上また
は下の第 2 の温度に対応した第 2 のルックアップテーブルとを用いて、前記第
1 の温度と第 2 の温度の間の温度に対応した補間用のオーバドライブ量を演
算で求めることを特徴とする請求項 1 記載の液晶パネル駆動装置。
- 15 4. 前記複数のルックアップテーブルを記憶した第 1 の記憶装置と、前記第 1 の記
憶装置から読み出したルックアップテーブルを記憶する前記第 1 の記憶装置
よりも記憶容量が小さい第 2 の記憶装置を備え、周囲の温度を示す情報に基づ
いて、前記第 1 の記憶装置から周囲温度に応じた所定数のルックアップテーブ
ルを前記第 2 の記憶装置に読み出すことを特徴とする請求項 1 記載の液晶パ
ネル駆動装置。
- 20 5. 前記第 1 の記憶装置から前記第 2 の記憶装置にルックアップテーブルを読み出
す際に、温度情報に応じた補正処理を施すことを特徴とする請求項 4 記載の液
晶パネル駆動装置。
- 25 6. ルックアップテーブルにはフレームメモリから読み出される前フレームデータ
の一部と入力データの一部とが供給され、前記入力データのうちルックアップ
テーブルに供給しない部分とルックアップテーブルからの出力データとに基づ
いてオーバドライブとなるデータを生成するように構成されたことを特徴
とする請求項 1 記載の液晶パネル駆動装置。
7. ルックアップテーブルにはフレームメモリから読み出される前フレームデータ

- の一部と入力データの一部が供給され、ルックアップテーブルからの出力データはその一部が補完データとなるようにデータ設定されており、前記入力データのうちルックアップテーブルに供給しない部分とルックアップテーブルからの出力データにおける補完データ部分とによって補正データを生成し、この
- 5 補正データとルックアップテーブルからの非補完データ部分とに基づいてオーバードライブとなるデータを生成するように構成されたことを特徴とする請求項1記載の液晶パネル駆動装置。

1/10

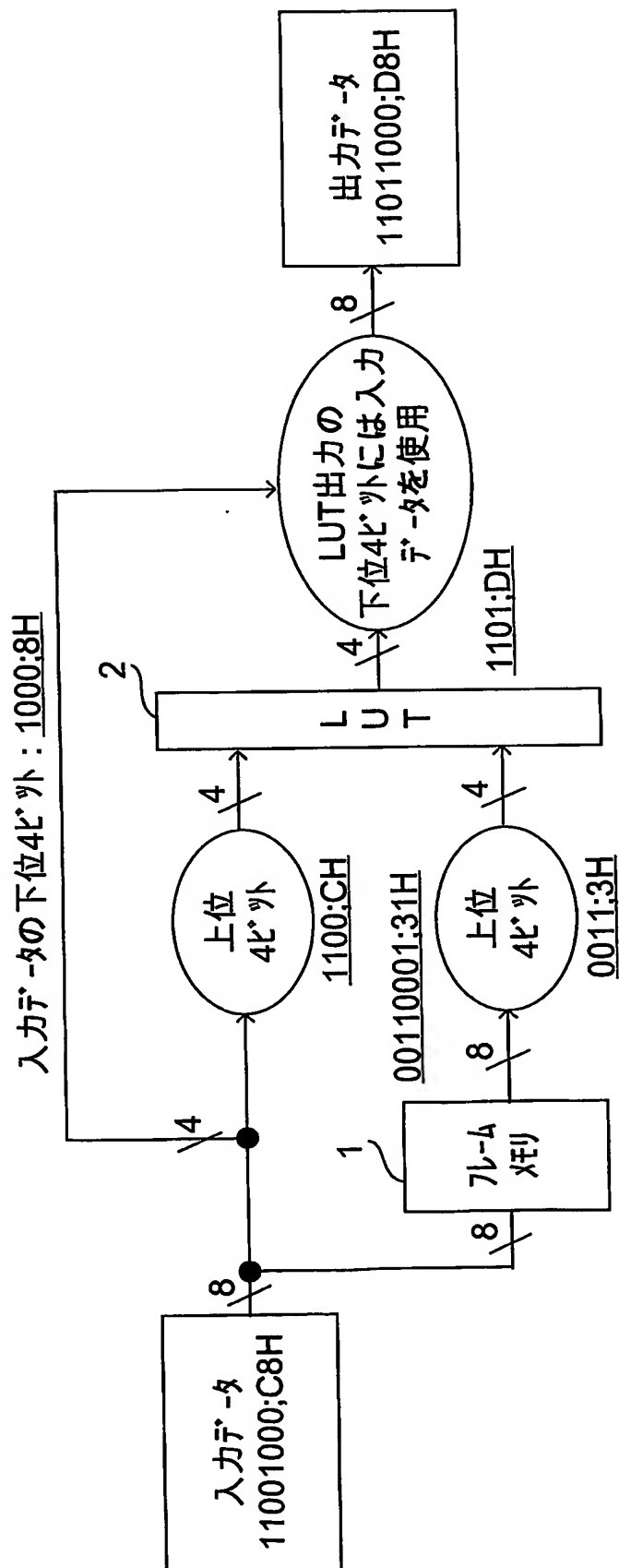


図1

図2

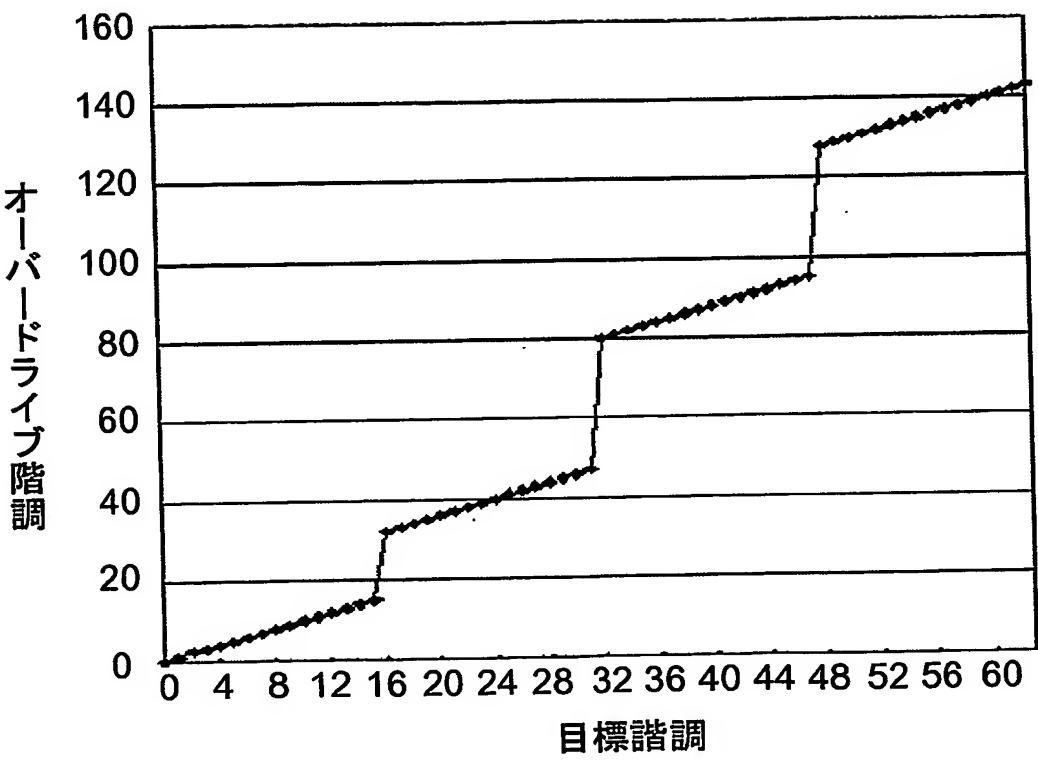
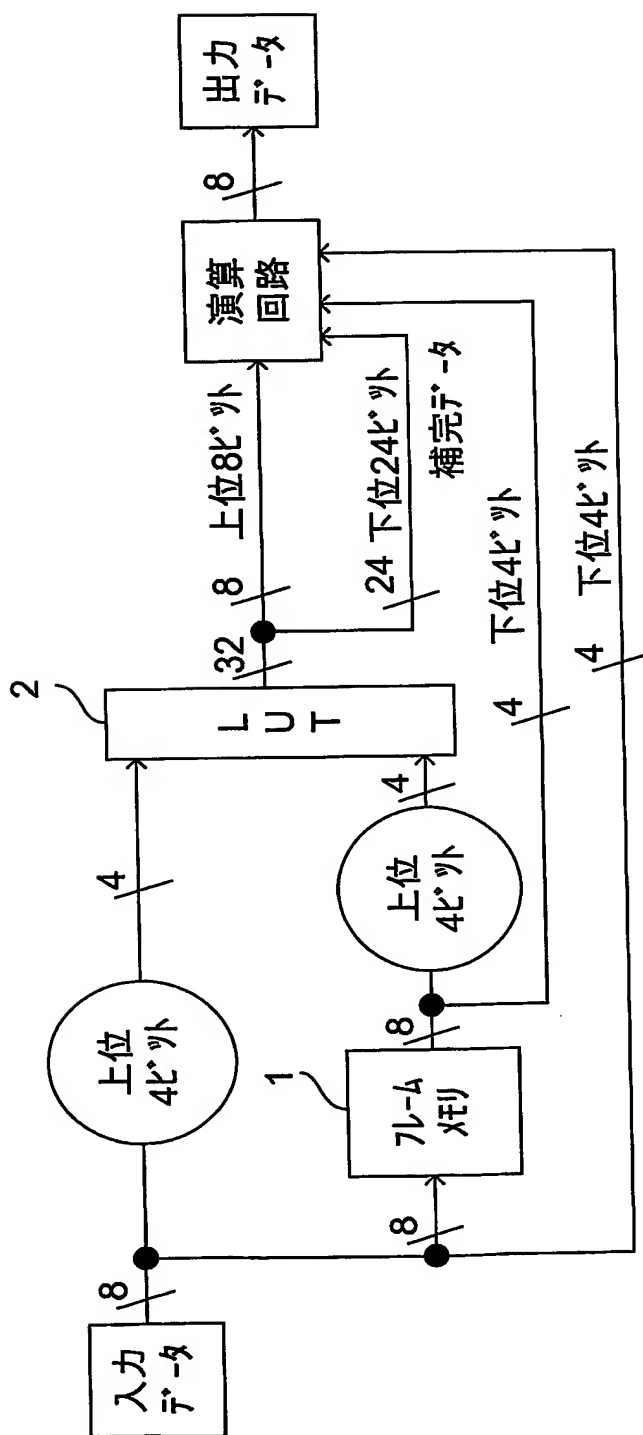


図3



4/10

図4

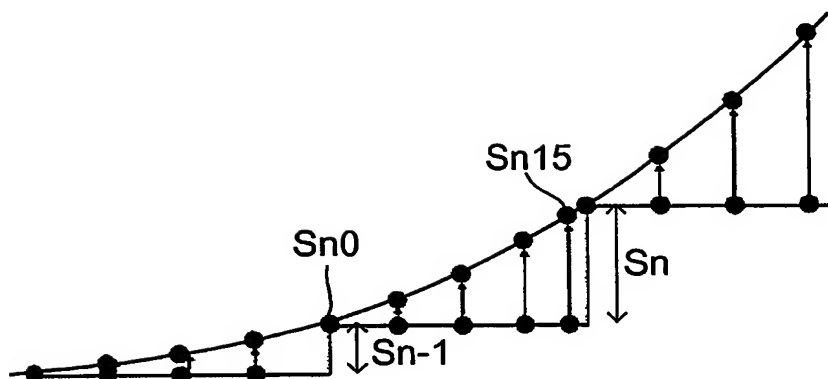
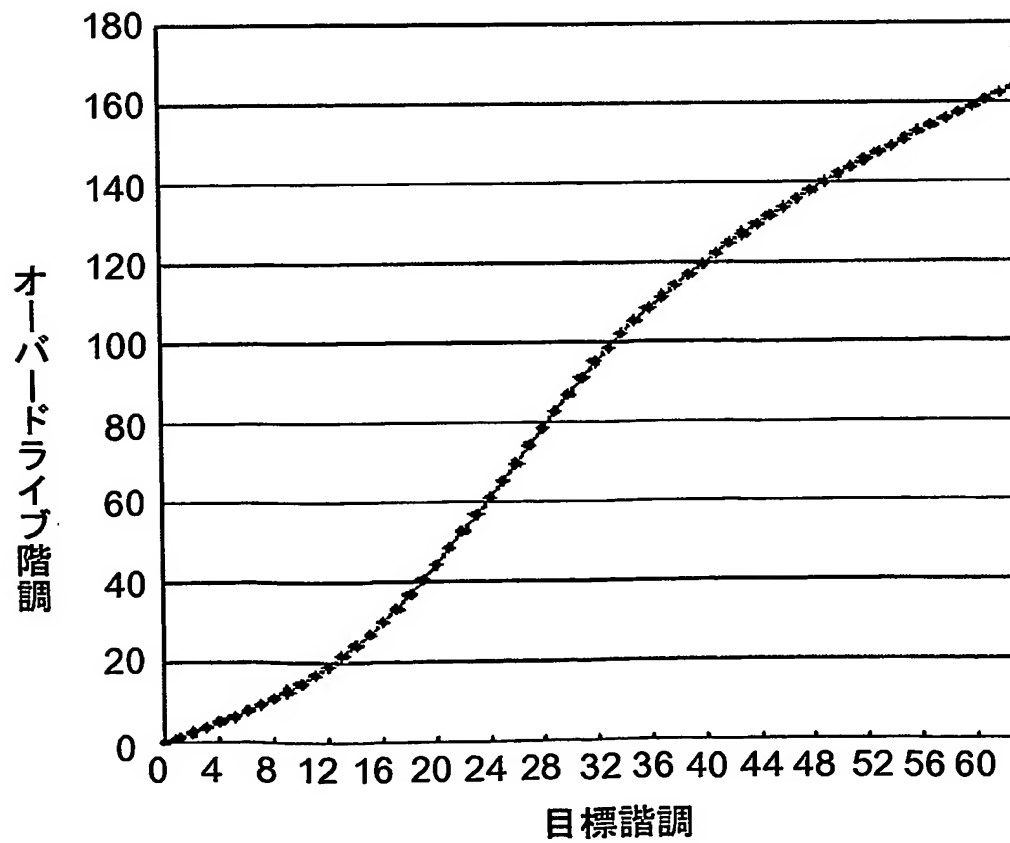


図5



5/10

図6

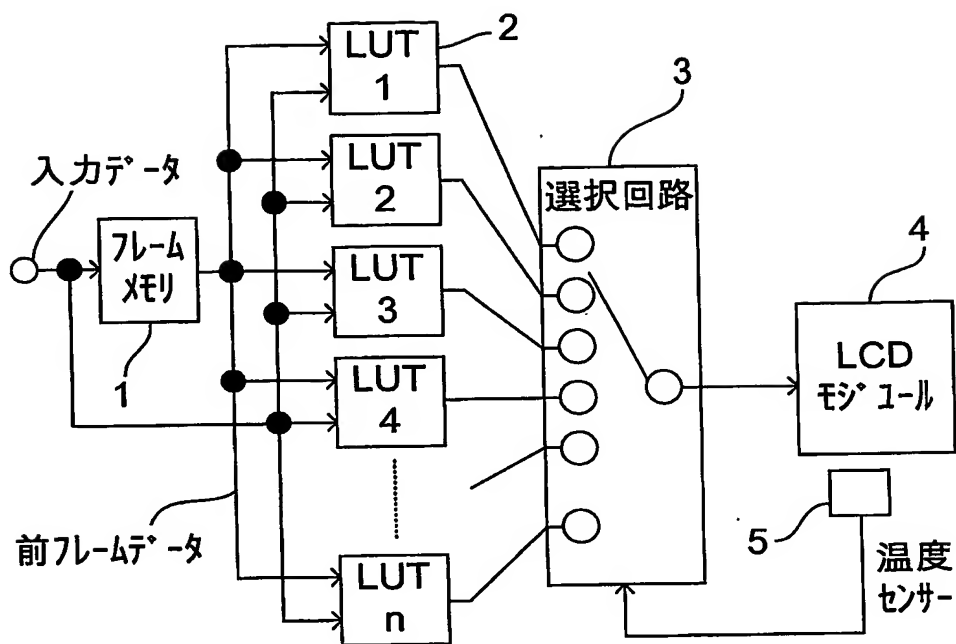
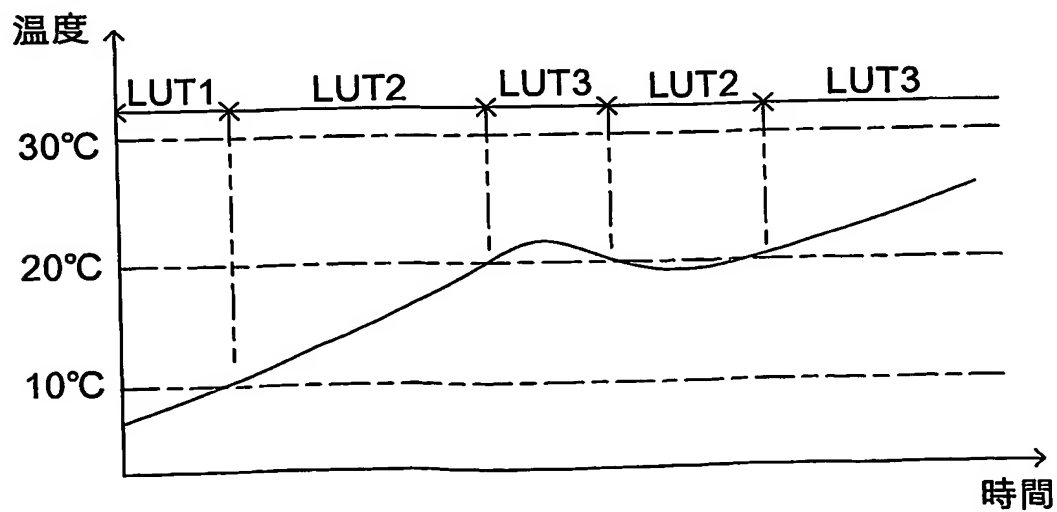


図7

~ 9°C	10 ~ 19°C	20 ~ 29°C	30 ~ 39°C	40 ~ 49°C	50°C ~
LUT1	LUT2	LUT3	LUT4	LUT5	LUT6

図8

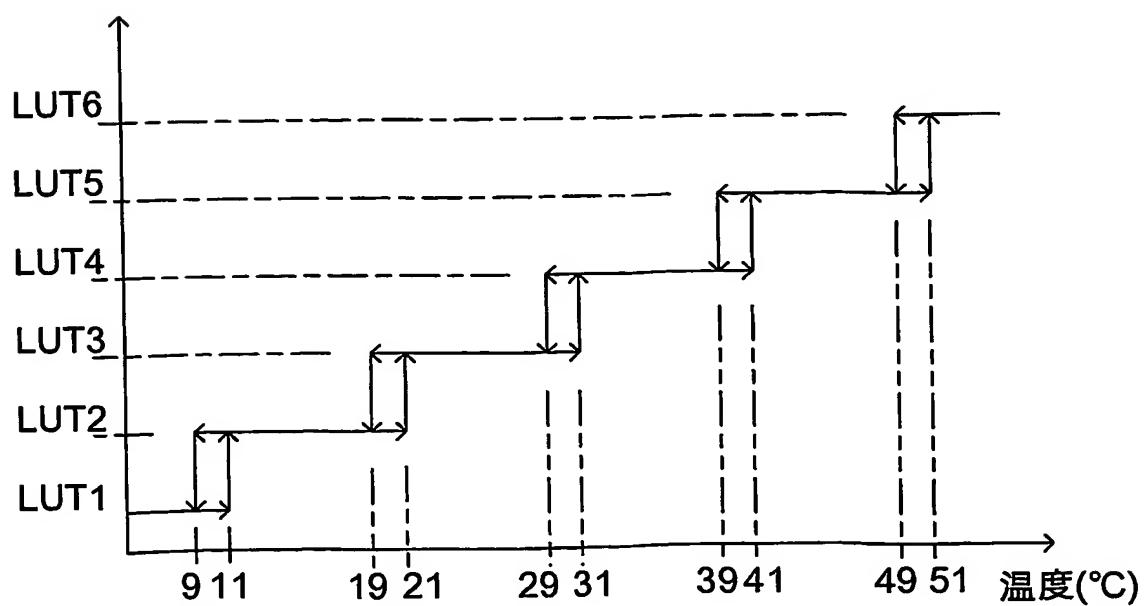


6/10

図9

~ 9°C	LUT1	
9 ~ 11°C	LUT1	8°Cから昇温
	LUT2	12°Cから降温
11 ~ 19°C	LUT2	
19 ~ 21°C	LUT2	18°Cから昇温
	LUT3	22°Cから降温
21 ~ 29°C	LUT3	
29 ~ 31°C	LUT3	28°Cから昇温
	LUT4	32°Cから降温
31 ~ 39°C	LUT4	
39 ~ 41°C	LUT4	38°Cから昇温
	LUT5	42°Cから降温
41 ~ 51°C	LUT5	
49 ~ 51°C	LUT5	48°Cから昇温
	LUT6	52°Cから降温
51°C ~	LUT6	

図10



7/10

図11

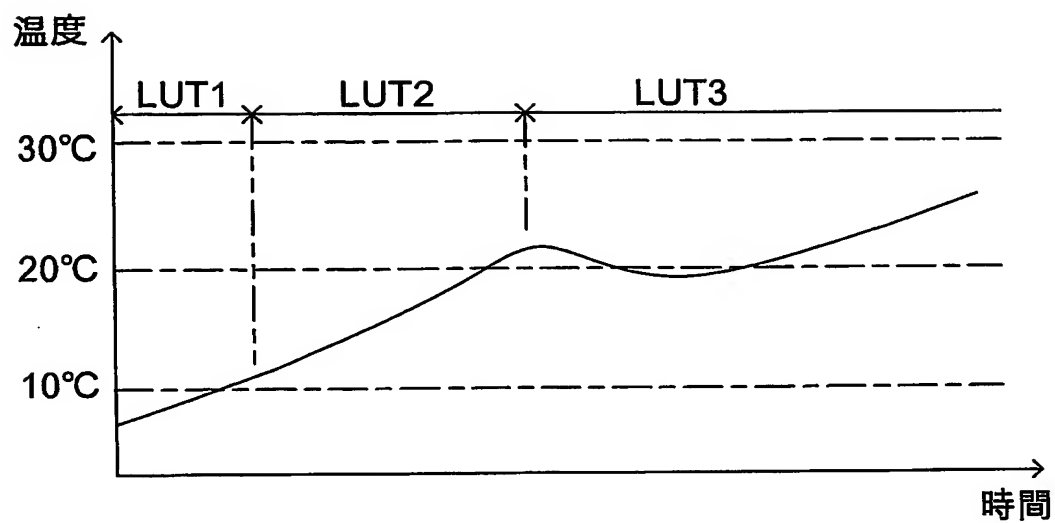
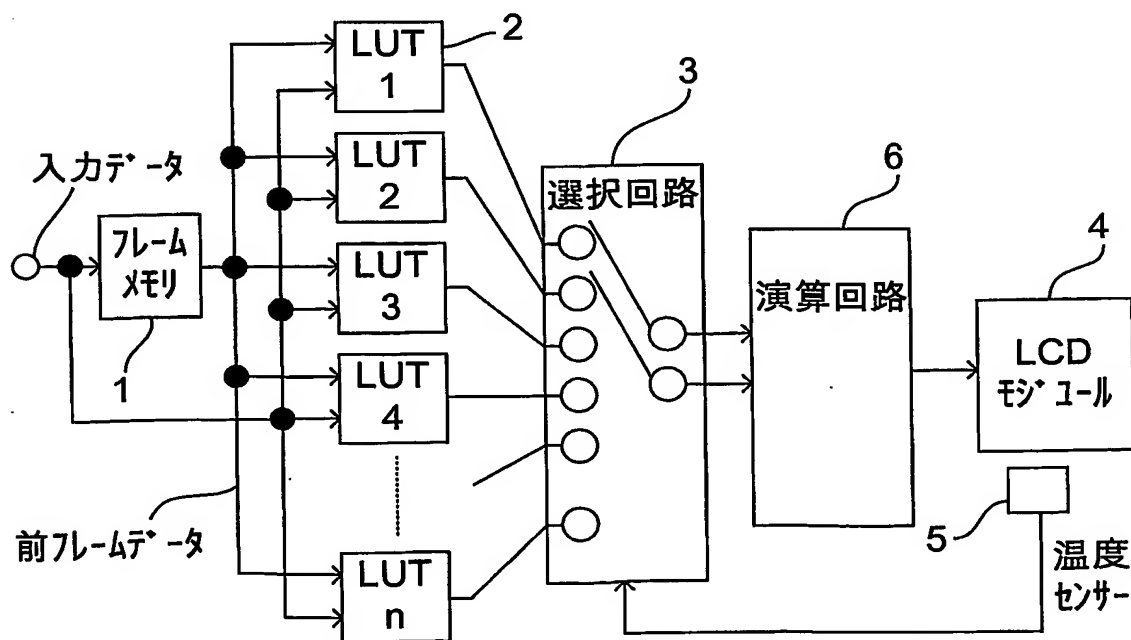


図12



8/10

図13

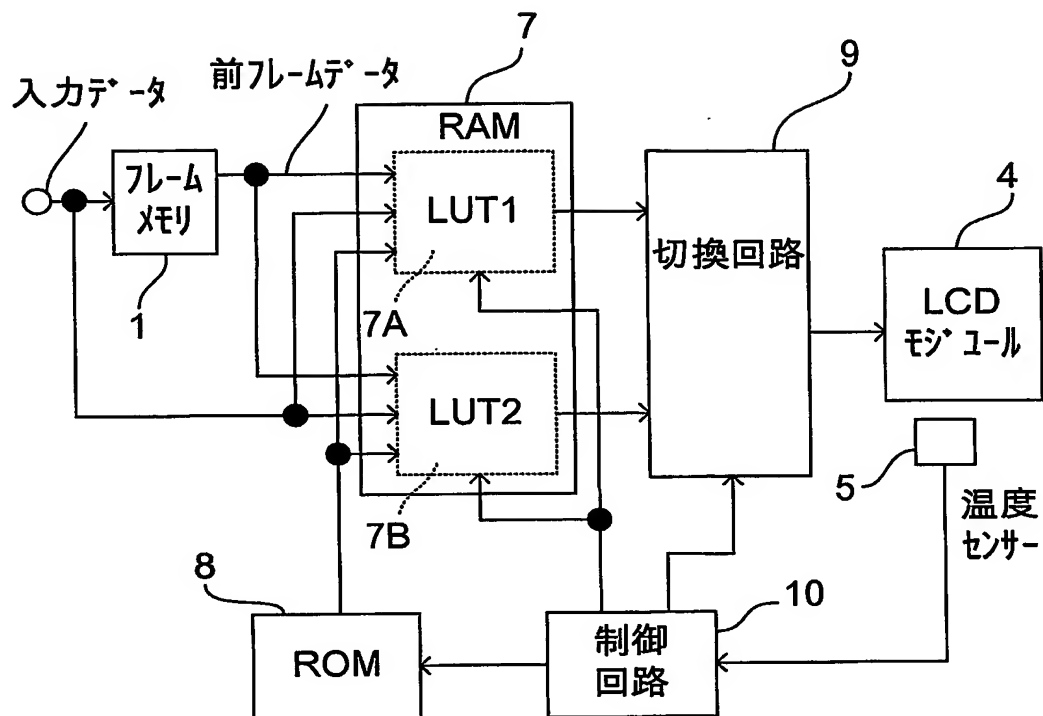
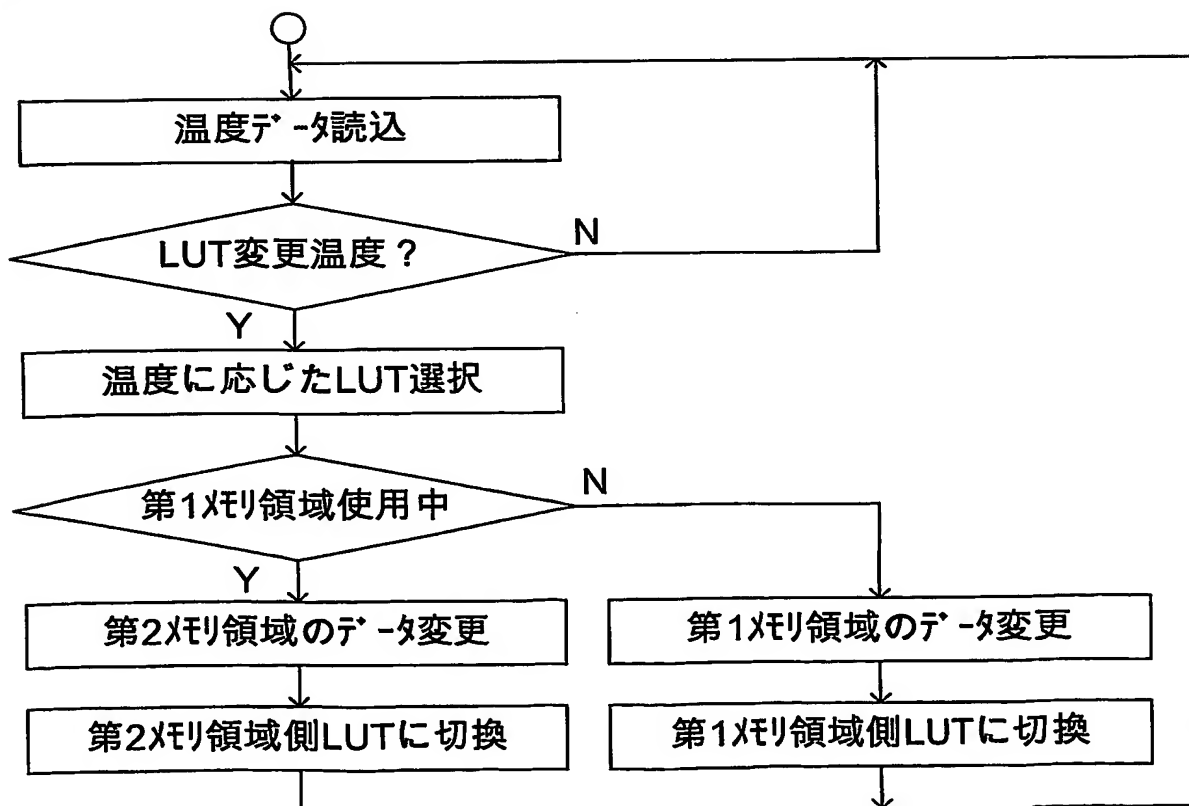
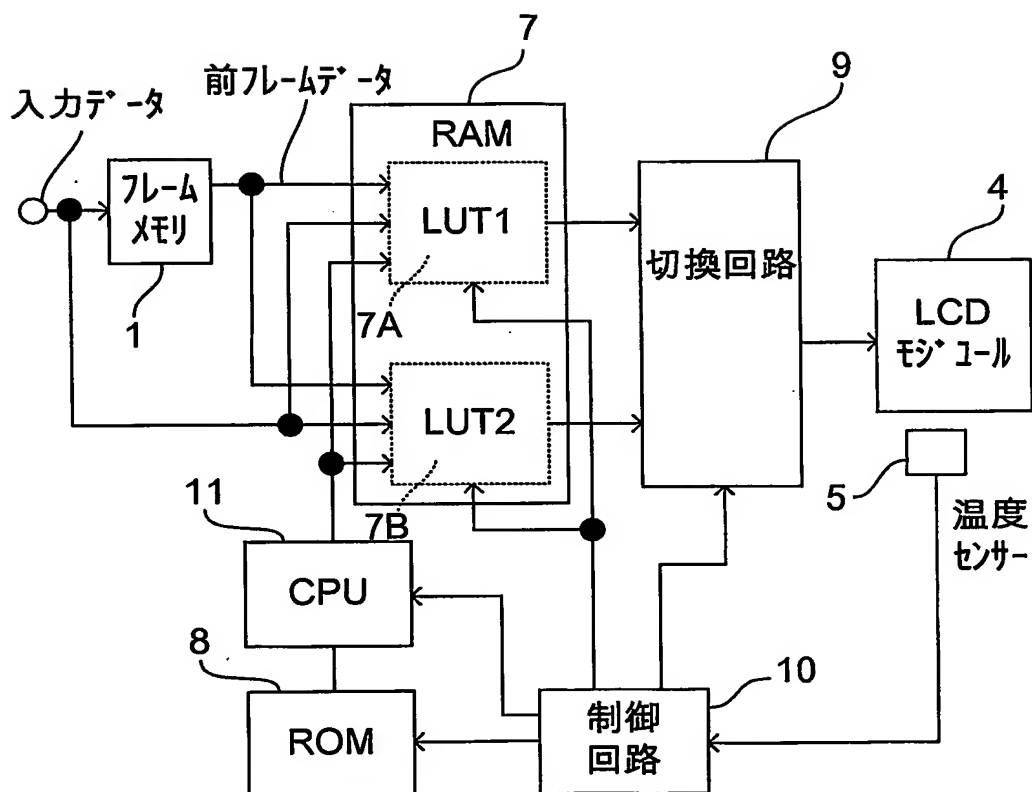


図14



9/10

図15



10/10

図16

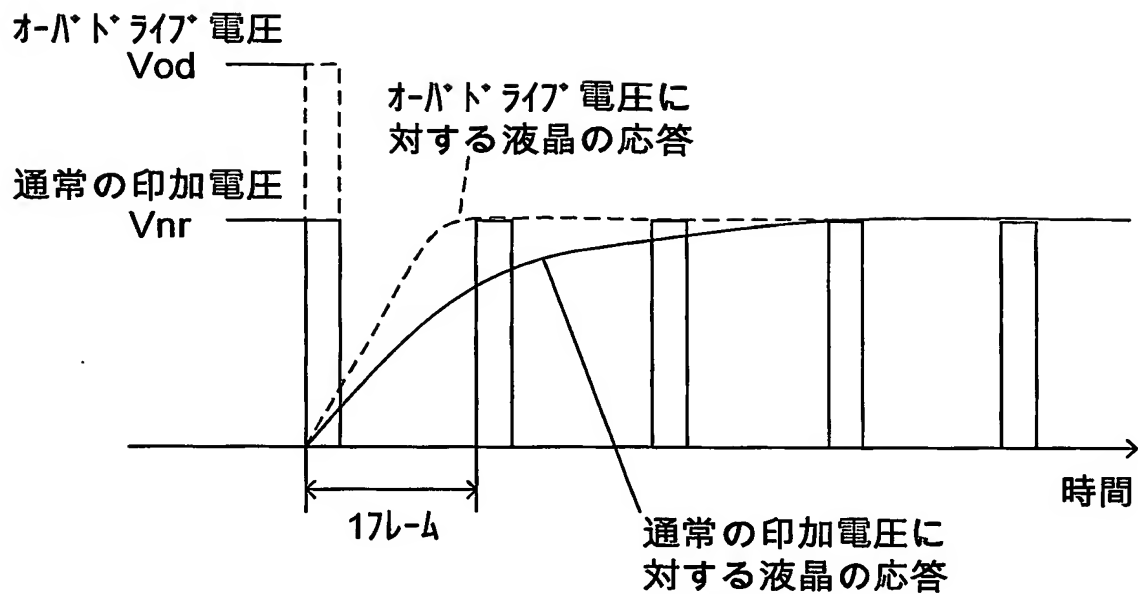
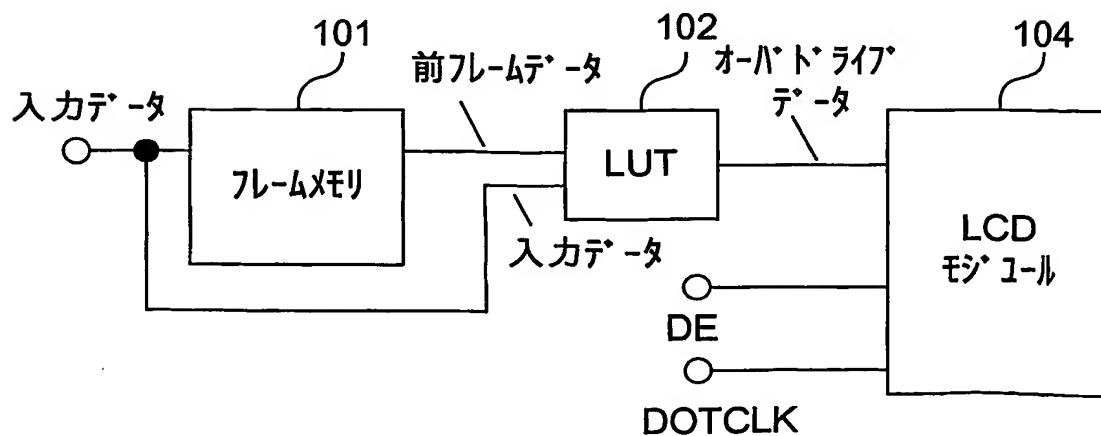


図17



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/12804

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G02F1/133, G09G3/36, G09G3/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G02F1/133, G09G3/36, G09G3/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1122711 A2 (Samsung Electronics Co., Ltd.), 08 August, 2001 (08.08.01), Full text; all drawings & JP 2001-265298 A Full text; all drawings	1-7
Y	JP 7-121143 A (Casio Computer Co., Ltd.), 12 May, 1995 (12.05.95), Claims 1 to 4; Par. Nos. [0045] to [0048]; Fig. 1 (Family: none)	1-7
Y	JP 7-212961 A (Nippondenso Co., Ltd.), 11 August, 1995 (11.08.95), Par. No. [0035]; Fig. 7 (Family: none)	2

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 12 December, 2003 (12.12.03)	Date of mailing of the international search report 13 January, 2004 (13.01.04)
---	---

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/12804

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-116741 A (Optrex Corp.), 19 April, 2000 (19.04.00), Par. No. [0027] (Family: none)	3, 6, 7
Y	JP 2000-81607 A (Denso Corp.), 21 March, 2000 (21.03.00), Par. Nos. [0032], [0039] (Family: none)	6, 7
Y	JP 2001-28697 A (Canon Inc.), 30 January, 2001 (30.01.01), Par. No. [0035] (Family: none)	6, 7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G02F1/133, G09G3/36, G09G3/20

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G02F1/133, G09G3/36, G09G3/20

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	EP 1122711 A2 (Samsung Electronics Co., Ltd.) 2001.08.08, 全文、全図 & JP 2001-265298 A, 全文、全図	1-7
Y	JP 7-121143 A (カシオ計算機株式会社) 1995.05.12, 請求項1-4、第45-48段落、図1 (ファミリーなし)	1-7
Y	JP 7-212961 A 日本電装株式会社 1995.08.11, 第35段落、図7 (ファミリーなし)	2

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に関する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

12.12.03

国際調査報告の発送日

13.01.04

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

右田 昌士



2X

9513

電話番号 03-3581-1101 内線 3293

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 2 0 0 2 - 1 1 6 7 4 1 A (オプトレックス株式会社) 2 0 0 0 . 0 4 . 1 9 , 第 2 7 段落 (ファミリーなし)	3 , 6 , 7
Y	J P 2 0 0 0 - 8 1 6 0 7 A (株式会社デンソー) 2 0 0 0 . 0 3 . 2 1 , 第 3 3 段落、第 3 9 段落 (ファミリーなし)	6 , 7
Y	J P 2 0 0 1 - 2 8 6 9 7 A (キヤノン株式会社) 2 0 0 1 . 0 1 . 3 0 , 第 3 5 段落 (ファミリーなし)	6 , 7

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.